

BREVET D'INVENTION

Gr. 19. — Cl. 2.

N° 1.049.564

Seringue à injection perfectionnée.

Société dite : NORMECA résidant en France (Seine):

Demandé le 22 novembre 1951, à 16^h 17^m, à Paris.

Délivré le 19 août 1953. — Publié le 30 décembre 1953.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)



La présente invention concerne les seringues à injection et a pour but de réaliser une seringue, permettant de faire des injections sans avoir recours à des aiguilles creuses perforant l'épiderme.

Un autre but de l'invention est de réaliser cette seringue de manière telle que, sans incommoder le patient, on puisse effectuer l'injection de la dose prescrite en une pluralité d'injections partielles, de manière à répartir la substance injectée en une pluralité de zones.

Enfin, la présente invention a également pour but de réaliser une seringue du genre en question, de manière telle qu'elle permette l'injection de quantités aussi importantes de substances qu'on le désire.

Conformément à une première caractéristique de l'invention, la seringue comporte dans son corps un élément formant pompe aspirante et refoulante, des moyens étant prévus pour établir une communication entre l'intérieur de cet élément formant pompe et un récipient extérieur destiné à contenir la substance à injecter, tandis que la communication entre le côté refoulement de la pompe et la surface de l'épiderme est assurée par au moins un orifice de section très réduite, propre à déterminer une pression unitaire suffisante du liquide à injecter pour assurer l'injection par instillation de ce liquide à travers les pores de la peau.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, afin de faciliter ladite instillation du liquide à travers les pores de la peau, la seringue comporte des moyens simples, permettant de créer entre l'extrémité de la seringue appliquée contre l'épiderme et la surface de celui-ci un effet de ventouse destiné à dilater les pores.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, les moyens d'entraînement de la pompe sont agencés de telle manière que la course d'aspiration soit plus longue et/ou plus lente que la course de refoulement, de façon à éviter les pertes de charge et à assurer un bon remplissage de la

pompe, tout en permettant une pression d'injection suffisante.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, les moyens d'entraînement de la pompe sont agencés de façon à assurer, d'une manière simple et à un rythme accéléré, une série de courses d'aspirations longues et de courses de refoulement courtes de façon à établir un régime pulsatoire d'une cadence prédéterminée, cette disposition assurant ainsi l'injection d'une quantité de liquide, aussi grande qu'on le voudra, sous forme d'une pluralité d'instillations partielles de quantités de liquide relativement réduites, ce qui permet notamment de répartir la dose à injecter en une pluralité de zones, au lieu de faire cette injection en une zone unique, propre à former poche, longue à se résorber comme cela a lieu habituellement.

Il est particulièrement prévu, dans le cas d'injections de quantités de liquide relativement faibles, d'entraîner la pompe à la main.

Il est également prévu pour réaliser l'injection de grandes quantités de liquide d'entraîner la pompe par un petit moteur, par exemple électrique, de telle manière que l'injection puisse être effectuée sans qu'on soit obligé de manipuler l'organe d'entraînement à la main.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des dessins annexés sur lesquels on a représenté, à titre d'exemple, deux modes de réalisation de la seringue suivant l'invention. Sur ces dessins et dans la description qui va suivre, apparaîtront certaines autres dispositions particulières de la seringue suivant l'invention.

Sur ces dessins :

La fig. 1 est une vue en coupe axiale d'une seringue suivant l'invention du type à commande manuelle;

La fig. 2 est une vue en élévation partielle d'un élément de ladite seringue;

La fig. 3 est une coupe faite sur un plan passant par la ligne 3-3 de la fig. 1;

3 - 41460

Prix du fascicule : 100 francs.

La fig. 4 est une vue à plus grande échelle, montrant un détail de la fig. 2;

La fig. 5 est une coupe à plus grande échelle faite par un plan passant par la ligne 5-5 de la fig. 1;

La fig. 6 est une coupe faite par un plan passant par la ligne 6-6 de la fig. 5 et

La fig. 7 est une coupe axiale d'une seringue suivant l'invention, du type à entraînement mécanique.

En se référant d'abord aux fig. 1 à 6, on voit en 1 le corps de la seringue dans lequel est engagé, par l'une de ses extrémités, un embout 2, dont l'extrémité apparente 3 est destinée à être appliquée contre l'épiderme du patient. Dans ladite partie 3 de l'embout est percé un orifice de faible section 4, à travers lequel le liquide est destiné à être injecté. Dans l'embout 2 est logé un corps de pompe 5 présentant un alésage dans lequel coulisse un piston plongeur 6.

Le liquide à injecter est placé dans un récipient extérieur approprié tel que 7 raccordé au corps de l'embout 2 par un conduit 8 communiquant avec un espace annulaire 9, lequel à son tour communique par des conduits radiaux 10 avec l'alésage du corps 5. Lorsque le piston plongeur 6 se déplace de bas en haut, si on se réfère à la fig. 1, le liquide se trouve aspiré dans l'alésage du corps 5, un clapet 11 fermant, pendant l'aspiration, l'extrémité inférieure de l'alésage.

Lorsque le piston 6 descend, le liquide, qui est empêché, par la fermeture des conduits radiaux 10 après un certain déplacement du piston 6, d'être refoulé vers le récipient 7, se trouve refoulé par l'orifice de faible section 4. Du fait de la très faible section dudit orifice, la pression unitaire avec laquelle le liquide est refoulé vers l'épiderme se trouve très élevée, de telle sorte que ce liquide traverse ledit épiderme. On voit sur les fig. 5 et 6 les détails de construction de l'extrémité 3 de l'embout et du clapet 11.

Conformément à un mode de réalisation préféré, l'embout 2 est engagé dans le corps 1 de la seringue par un simple déplacement axial, son maintien en place étant assuré par un goujon 12 porté par le corps 1 et s'engageant dans une gorge annulaire 13 de l'extrémité intérieure de l'embout 2, dans laquelle il pénètre par une ouverture 14, de telle sorte que pour immobiliser l'embout 2 dans le corps 1, il suffit, après l'avoir introduit par un mouvement de translation, de le faire tourner d'un léger angle. Ce dispositif, qui est du type joint à baïonnette, permet un démontage facile de l'embout 2 en vue de son nettoyage et de sa stérilisation, après quoi, ledit embout peut être aisément remis en place.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, l'entraînement du piston de la pompe peut être réalisé de diverses manières.

Dans l'exemple des fig. de 1 à 4 (les fig. 5 et 6 représentent l'extrémité de l'embout qui est semblable dans les deux modes de réalisation décrits et représentés), le piston de la pompe est commandé par un mécanisme simple à commande manuelle, ce mécanisme étant constitué essentiellement par un système de cames conjuguées à profil en dents de scie et par des moyens élastiques, l'organe de commande étant constitué par un manchon 15, susceptible de recevoir un mouvement de rotation autour de l'axe de la seringue et agissant sur la partie tournante du système à cames précité, de manière à solliciter en translation le piston 6, pour déterminer sa course d'aspiration, ledit système à cames libérant ce piston en fin de la course d'aspiration, à quel moment le système élastique le déplace brutalement en sens opposé, de manière à réaliser le refoulement. Sur les dessins, le système à cames qu'on voit plus en détail sur les fig. 2 à 4 comporte une première came 17, à profil en dents de scie, solidarisée en translation du piston 6 par une tige 18 et ne pouvant pas tourner, et une deuxième came, de forme semblable 16 ne pouvant pas se déplacer en translation mais solidarisée en rotation du manchon 15. Deux ressorts 19 et 20 en parallèle sollicitent constamment l'ensemble 6-18-17 de haut en bas si on se réfère à la fig. 1. Ainsi lorsqu'on fait tourner la came 16 dans le sens des aiguilles d'une montre, le glissement des bords obliques des dents de scie de ladite came 16 sur les bords obliques conjugués des dents de scie de la came 17 détermine un soulèvement progressif de celle-ci et, par conséquent, un déplacement lent du piston 6 de bas en haut. Par ailleurs, lorsque les bords verticaux (sur la figure) des dents de scie de la came 16 parviennent en regard de ceux de la came 17, celle-ci retombe brusquement sous l'action du ressort 19 et le piston 6 reçoit un brusque déplacement de haut en bas.

Dans l'exemple de la fig. 7, le système à cames, ressort et manchon entraînés à la main, est remplacé par un système à excentrique 21-22. L'excentrique 22 peut être entraîné à l'aide d'un moteur approprié, tel qu'un petit moteur électrique, la différence des courbes angulaires utilisées respectivement pour l'aspiration et le refoulement, grâce à la disposition des passages 10 qui ne se ferment qu'après un certain déplacement du piston dans le sens du refoulement, permettant d'obtenir un temps de refoulement plus court que le temps d'aspiration.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, il est prévu de créer une dépression sur une zone annulaire permettant d'exercer une tension propre à ouvrir les pores dans la zone où se produit l'injection. Dans l'exemple représenté, on voit un mode de réalisation d'un tel dispositif. Ainsi qu'on le voit en particulier sur les fig. 1 à 6, la face de l'embout 3 destinée à être appliquée con-

tre l'épiderme du patient présente une partie en retrait en forme de cuvette annulaire qu'on voit en 23. Cette cuvette communique par des conduits 24 et 25 avec un conduit longitudinal 26 dont l'extrémité est mise en communication avec un espace annulaire 27 prévu entre le corps 1 de la seringue et un manchon 28 qui l'entoure. Ce manchon 28 est monté à frottement doux sur le corps 1 de telle sorte qu'il puisse coulisser le long de celui-ci sur une hauteur déterminée par une découpe 29 du manchon dans laquelle s'engage un ergot 30 porté par le corps 1.

On concevra que, si on déplace de haut en bas, en se référant à la fig. 1, le manchon 28, une fois que l'embout de la seringue a été appliqué contre l'épiderme du patient, il se formera un vide dans la chambre annulaire 27, de telle sorte que l'air emprisonné dans la cuvette 23 sera fortement aspiré, ce qui produira un effet de ventouse qui tendra l'épiderme dans la zone centrale dans laquelle se trouve disposé l'orifice 4 par lequel se fait l'injection.

Il doit être bien entendu que l'invention n'est nullement limitée aux exemples décrits et représentés qui peuvent subir de nombreuses modifications constructives, sans s'écarter pour cela de l'esprit de l'invention.

Notamment, la manière de réaliser la pompe aspirante et refoulante, la manière de commander l'organe mobile de cette pompe, la manière d'assembler les divers éléments de la seringue et ainsi de suite pourront varier dans de larges limites, tout en restant dans le cadre de l'invention. Par ailleurs, la liaison entre l'aspiration de la pompe et le récipient du liquide à injecter peut être réalisée de toute manière désirée, sans s'écarter pour cela de l'esprit de l'invention. On pourra notamment prévoir, soit un récipient spécial destiné à recevoir le contenu de l'ampoule ou des ampoules qui contiennent le ou les liquides à injecter, soit à agencer le raccord de manière telle que des ampoules de commerce puissent s'y adapter et ainsi de suite.

Enfin, les seringues pourront être faites en toute matière appropriée, telle que du métal, des matières plastiques, etc. Il est particulièrement prévu de constituer le corps de la seringue en métal léger, tandis que l'embout amovible peut être fait en matière plastique transparente, et ainsi de suite.

Enfin, il est également prévu d'utiliser un embout de forme spéciale pour injections dentaires.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Une seringue à injection, du type dans lequel le liquide à injecter est introduit dans le corps du patient à travers l'épiderme par instillation à travers un orifice de faible section sous l'effet d'une pression unitaire relativement élevée, ladite serin-

gue étant remarquable par les dispositions suivantes prises ensemble ou séparément :

a. La seringue comporte une pompe aspirante et refoulante, l'aspiration de cette pompe étant susceptible d'être mise en communication avec un récipient contenant le liquide à injecter, tandis que le refoulement communique avec l'orifice de faible section d'un embout destiné à être posé sur l'épiderme;

b. La seringue est complétée par un dispositif propre à déterminer un effet de ventouse destiné à exercer sur l'épiderme dans la zone entourant celle d'injection une traction uniforme propre à dilater les pores dans la zone d'injection proprement dite.

2° Un mode de réalisation suivant 1° dans lequel le liquide à injecter est alternativement aspiré dans un récipient extérieur et refoulé à travers l'orifice de faible section précité par une pompe prévue dans le corps de la seringue et agencée de telle manière que la course de refoulement soit plus courte et éventuellement plus rapide que la course d'aspiration;

3° Une disposition constructive suivant 2° dans laquelle la commande de la pompe est effectuée à la main par un système comportant une came présentant des rampes douces séparées par des rampes rapides, et solidaire en translation du piston de la pompe, une autre came conjuguée avec la première et solidaire en rotation d'un organe de commande manuelle et des moyens élastiques sollicitant constamment le piston dans le sens du refoulement et maintenant constamment en contact les deux cames, de sorte que pendant les déplacements angulaires relatifs des cames au cours desquels elles sont en contact par leurs rampes douces, le piston reçoit positivement un déplacement lent dans le sens de l'aspiration, tandis que lorsque le contact a lieu par les rampes rapides, le piston est brusquement ramené par ses moyens élastiques dans le sens du refoulement;

4° Un autre mode de construction suivant 2°, dans lequel la commande de l'organe mobile de la pompe est effectuée à partir d'un moteur extérieur, par exemple électrique;

5° Un mode de réalisation du dispositif formant ventouse, mentionné en 1°, dans lequel le corps de la seringue est entouré par un manchon susceptible de recevoir un déplacement axial par rapport audit corps et agencé de manière à former une chambre annulaire de volume variable entre l'une de ses extrémités et ledit corps, tandis que l'embout de la seringue présente une dépression en forme de cuvette annulaire mise en communication avec la chambre précitée, de telle sorte qu'une fois l'embout de la seringue appliqué, contre l'épiderme, il suffit de déterminer un déplacement relatif entre le corps et le manchon précité pour créer dans la dépression de l'embout un vide, qui tend à

tendre la peau radialement, par rapport au centre de la cuvette annulaire auquel est disposé l'orifice d'injection;

6° Un mode de construction suivant 1° à 5° dans lequel l'embout précité est monté dans le corps de la seringue, par exemple au moyen d'un dispositif d'un type joint à baïonnette de manière à permettre un démontage facile dudit embout en vue de son nettoyage et de sa stérilisation;

7° Le produit industriel nouveau constitué par une seringue à injection, du type à instillation à travers un orifice de faible section par refoulement par doses successives d'une quantité aussi grande qu'on le voudra de liquide à injecter vers ledit orifice avec une pression élevée, remarquable en ce que l'embout de la seringue est agencé de manière à former ventouse propre à détendre les pores de l'épiderme dans la zone dans laquelle on fait l'injection;

8° A titre de produit industriel nouveau, une seringue à injection du type à instillation à travers un orifice de faible section par refoulement du liquide à injecter vers ledit orifice avec une pression élevée remarquable en ce que la seringue comporte une pompe propre à aspirer une quantité aussi grande qu'on le voudra d'un liquide à injecter à partir d'un récipient extérieur et à refouler ce liquide à travers l'orifice de faible section précité avec un régime pulsatoire, la commande de l'organe mobile de la pompe permettant de communiquer à cet organe une course d'aspiration longue et une course de refoulement sous pression plus courte.

Société dite : NORMECA.

Par procuration :

Cabinet S. GUERINSKY.

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (137).

N° 1.049,564

Société dite : Normeca

Pr. unique





